



Studi Literatur: Serangan Penyakit Rebah Kecambah pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Pengendaliannya **Literature Study: Attacks of Submitting Disease in Chilli (*Capsicum annum* L.) and Its Control**

Awaliah Tahta Utami, Ghina Chairunnissa, Jilan Nuriah Hasanati, Nabila, Niken Agustin, Sulyanah, Priyanti
Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
Email: awaliah.tahta18@mhs.uinjkt.ac.id

ABSTRAK

Pengembangan budidaya tanaman cabai sering mengalami hambatan salah satunya adalah penyakit rebah kecambah (damping-off.) Gejala penyakit ditandai dengan adanya luka berwarna coklat yang terdapat pada pangkal batang, kemudian layu hingga mati. Pengendalian alternatif yaitu dengan menggunakan pestisida nabati. Jenis penelitian ini bersifat studi literatur yang relevan dengan penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui patogen-patogen yang menyebabkan rebah kecambah pada persemaian cabai dan pengendaliannya, sehingga diharapkan dapat menjadi informasi yang digunakan untuk pencegahan dan pengendalian penyakit terutama pada penyakit rebah kecambah (damping-off). Dari studi literatur ini diperoleh tiga patogen yang menyebabkan penyakit damping-off yaitu *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, dan *Sclerotium rolfsii*. Untuk pengendaliannya dapat menggunakan pengendalian secara biologi yaitu menggunakan mikroba antagonis seperti *Trichoderma* dan *Bacillus* spp., serta menggunakan bahan tanaman seperti ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.). Pemberian pestisida ekstrak daun sirih dan mikroba antagonis menjadi agen pengendalian hayati yang sangat potensial untuk menanggulangi penyakit rebah kecambah.

Keyword: *Betel leaf extract; Antagonistic microbes; Pathogen; Chili sprout; Dumping-off*

PENDAHULUAN

Cabai (*Capsicum annum*.) merupakan tanaman sayuran yang menjadi salah satu komoditas unggulan komparatif dan kompetitif yang diperlukan oleh seluruh lapisan masyarakat sebagai penyedap masakan dan penghangat badan. Hampir semua rumah tangga mengkonsumsi cabai setiap hari sebagai pelengkap citarasa makanan. Konsumsi cabai rata-rata sebesar 4,6 kg per kapita per tahun (Muslim, et al., 2019). Menurut Badan Pusat Statistika (2020) produksi cabai nasional mencapai 2,77 juta ton pada tahun 2020. Angka ini naik 183,96 ribu ton atau 7,11% dibandingkan pada tahun 2019. Produksi cabai sepanjang tahun 2020 mengalami kenaikan tertinggi pada bulan Agustus hingga mencapai 280,78 ribu ton dengan luas panen sebesar 73,77 ribu hektar.

Produksi cabai yang cenderung meningkat dan permintaan cabai yang relatif kontinu serta memberi dorongan kuat masyarakat luas terutama petani dalam pengembangan cabai untuk memperoleh hasil yang maksimal. Namun, dalam proses budidaya tanaman cabai banyak ditemukan faktor-faktor kendala yang menghambat pertumbuhannya. Beberapa faktor yang dihadapi dalam budidaya tanaman cabai di Indonesia diantaranya perubahan iklim, pengelolaan tata air dan rentan terhadap



penyakit tanaman. Salah satu penyakit tanaman yang sering mengganggu budidaya tanaman cabai adalah rebah kecambah (*damping-off*).

Rebah kecambah (*damping-off*) sering menjadi masalah pada persemaian cabai. Benih cabai yang disemai membusuk di dalam tanah atau semai dapat mati sebelum muncul ke permukaan tanah. Gejala yang muncul ditandai dengan adanya luka berwarna coklat yang terdapat pada pangkal batang, yang menyebabkan batang menjadi patah, kemudian layu hingga mati (Sutarman, 2017). Penyakit tanaman tersebut biasanya disebabkan oleh bakteri *Rhizoctonia solani* dan *Pythium* spp. (Semangun, 2000). *Rhizoctonia* menjadi salah satu patogen yang dapat menimbulkan penyakit rebah kecambah pada persemaian cabai. Akibatnya sangat merugikan bagi petani cabai yang dapat menyerang bibit cabai pada umur 1-21 hari setelah semai (Muslim, et al., 2014).

Berdasarkan studi literatur beberapa penelitian tersebut bertujuan untuk mengetahui patogen yang menyebabkan rebah kecambah pada persemaian cabai serta pengendalian akibat serangan patogen tersebut.

METODE

Metode yang dilakukan pada studi literatur ini yaitu dengan merangkum beberapa literatur yang relevan dengan tema studi literatur: serangan penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai (*Capsicum annum*) dan pengendaliannya. Adapun yang menjadi populasi di penelitian ini adalah jurnal, Karya Tulis Ilmiah (KTI), skripsi yang diperoleh dengan cara mengakses database di internet (Google, Google Scholar dengan keyword (kata kunci): penyakit rebah kecambah pada tanaman cabai (*Capsicum annum*). Penelitian ini menggunakan sumber literatur yang dipublikasikan dalam waktu sepuluh tahun terakhir (2011-2021). Kemudian, literatur-literatur yang didapatkan dikaji dan disajikan dalam bentuk studi literatur ilmiah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang dilakukan maka diperoleh:

Tabel 1. Hasil penelitian literatur

No	Nama KTI, Skripsi, Jurnal/ No. Volume/ Tahun/ Penulis	Judul Penelitian	Desain Penelitian	Hasil Penelitian
1	Jurnal Lahan Suboptimal: Journal of Suboptimal Lands. Vol. 7, No.1: 80-87 April 2018/ A. Muslim, Suwandi Suwandi, Muhammad Yunus Umar	Serangan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai pada Tanah yang Berasal dari Persemaian Tanaman Petani di Lahan Rawa	Observasi laboratorik	Hasil pengamatan menunjukkan yang menyerang persemaian cabai dari sampel tanah



<p>Lebak Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir</p>	<p>persemaian di Kecamatan Pemulutan adalah <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn. Keparahan penyakit berkisar antara 0,55-28,75%, dimana keparahan penyakit tertinggi ditemukan pada contoh tanah pak Rahmad dan keparahan penyakit terendah terdapat pada contoh tanah pak Nukman.</p>		
<p>2 Jurnal Fitopatologi Indonesia. Vol. 10, No. 3: 73–80, Juni 2014/ Ahmad Muslim, Komar Palimanan, Harman Hamidson, Abdullah Salim, Nirwati Anwar</p>	<p>Evaluasi Trichoderma dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai</p>	<p>Pengujian inokulum Trichoderma pada tanah yang telah di investasi dengan <i>Trichoderma</i> dan patogen <i>R. solani</i></p>	<p>Perlakuan <i>Trichoderma</i> tidak hanya menghambat serangan penyakit rebah kecambah tanaman cabai, tetapi juga meningkatkan tinggi dan bobot basah bibit dengan persentase peningkatan masing-masing berkisar antara 45.45–64.37%</p>



				dan 37.78–81.19%.
3	Planta Tropika Journal of Agro Science. Vol. 3, No. 1, Februari 2015/ Taufiq Hidayat, Supriyadi, Sarjiyah	Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper betle L.</i>) untuk Mengendalikan <i>Damping-Off</i> pada Tanaman Cabai (<i>Capsicum annum</i>)	Perendaman benih dengan aplikasi ekstrak daun sirih	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak daun sirih 60% dengan lama perendaman 1 jam merupakan perlakuan yang paling baik untuk mengendalikan penyakit <i>damping-off</i> yang disebabkan oleh cendawan <i>S. rolfsii</i>
4	Skripsi, Universitas Jambi. 2021. Luther Zega. Retrieved from: https://repository.unja.ac.id/18174/1/Skripsi%20Luther%20Zega.pdf	Potensi <i>Bacillus spp.</i> Sebagai Agensia Hayati Untuk Mengendalikan Rebah Kecambah yang Disebabkan <i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn. Pada Tanaman Cabai	Pengujian daya hambat isolat bakteri	Perlakuan isolat bakteri <i>Bacillus spp.</i> mampu menekan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh <i>R. solani</i> baik sebelum muncul di permukaan tanah (<i>Pre-emergence damping off</i>) maupun setelah muncul



pada permukaan tanah (*Post-emergence damping off*) pada varietas Laris dan varietas Lokal Kerinci Telun Berasap.

PEMBAHASAN

Menurut penelitian Muslim (2014), salah satu penyebab penyakit rebah pada tanaman cabai disebabkan oleh patogen *Rhizoctonia*. Penyakit ini sangat merugikan, terutama pada bibit yang berumur 1–21 hari setelah semai. Penelitian yang dilakukan Muslim et al., (2018) menunjukkan pengamatan gejala serangan rebah kecambah dan analisis laboratorium patogen yang menyerang persemaian cabai dari sampel tanah persemaian di Kecamatan Pemulutan adalah *Rhizoctonia solani* Kuhn. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa, insidensi *pre-emergence damping off* tanaman cabai pada tanah bekas persemaian petani berkisar antara 6,5–35,5%. Untuk insidensi *post-emergence damping-off* pada pengamatan hari ke-30 menunjukkan bahwa, insidensi *post-emergence damping off* berkisar antara 0,5–65,5%. Sementara untuk keparahan penyakit berkisar antara 0,55–28,75%. Tingginya serangan penyakit *damping-off* pada tanaman cabai ini menunjukkan pentingnya penyakit ini yang berpotensi menimbulkan kerugian bagi petani.

Trichoderma merupakan agens hayati yang mampu melindungi tanaman dari serangan berbagai penyakit seperti rebah pada tanaman yang disebabkan oleh *Rhizoctonia* (Huang et al. 2011). Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kemampuan isolat *Trichoderma* yang diisolasi dari lahan rawa lebak untuk mengendalikan serangan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani*. Perlakuan *Trichoderma* yang diaplikasikan pada pembibitan sangat efektif menghambat serangan penyakit rebah kecambah, baik serangan rebah kecambah sebelum mencapai permukaan tanah, rebah kecambah setelah muncul ke permukaan tanah, maupun keparahan penyakit dengan persentase penghambatan masing-masing sebesar 52–100%, 80–100%, dan 52–97%. Segarra et al. (2013) juga melaporkan bahwa aplikasi *T. asperellum* T34 sangat efektif menghambat serangan penyakit busuk akar pada tanaman cabai yang disebabkan *Phytophthora capsici* dengan persentase penekanan 71% dan persentase penekanannya tidak berbeda nyata dibandingkan dengan penggunaan *etridiazole* (Terrazole). Rendahnya serangan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* mungkin disebabkan karena galur *Trichoderma* uji merupakan cendawan PPT yang mampu mempercepat berkecambahnya benih sehingga kecambah lebih cepat tumbuh dan



terlepas dari serangan *R. solani*. Munir *et al.* (2013) melaporkan bahwa genus *Trichoderma* merupakan spesies yang umum ditemukan di tanah dan berinteraksi dengan akar, tumbuh dengan sangat cepat sehingga sangat efisien berkompetisi dengan cendawan lain termasuk patogen dan juga menghasilkan enzim perusak sel.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* tidak hanya menghambat serangan penyakit rebah kecambah tanaman cabai, tetapi juga meningkatkan tinggi dan bobot basah bibit dengan persentase peningkatan masing-masing berkisar antara 45.45–64.37% dan 37.78–81.19%. Genus *Trichoderma* sangat efektif mengkolonisasi akar dengan melindungi akar dari serangan penyakit, juga meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan akar, produktivitas tanaman, dan serapan hara tanaman (Harman *et al.* 2004; Contreras-Cornejo *et al.* 2009).

Menurut penelitian Hidayat (2015), *Sclerotium rolfsii* merupakan penyebab penyakit damping-off pada tanaman cabai yang sulit untuk dikendalikan. Kemungkinan cendawan *Sclerotium rolfsii* menginfeksi tanaman cabai juga diperkuat dengan perbandingan media tanam yang sesuai sebagaimana hasil penelitian Mulyati (2009) yang menyatakan bahwa cendawan *Sclerotium rolfsii* dapat tumbuh dan menginfeksi dengan lebih baik pada media dengan perbandingan pasir, tanah dan pupuk kandang 2:1:1. Benih akan mengalami proses imbibisi sehingga benih lebih lunak, radikula yang muncul dari benih juga memiliki struktur yang lunak sehingga miselia *S. rolfsii* dapat menyebabkan *pre emergence damping off*. Daya berkecambah perendaman benih dengan ekstrak daun sirih 60% pada perendaman 1 jam dan 2 jam terbukti mampu memberikan daya berkecambah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan kontrol. Perendaman benih dengan ekstrak daun sirih 60% pada perendaman 1 jam dan 2 jam terbukti mampu memberikan daya berkecambah yang lebih tinggi bila dibandingkan dengan pemberian konsentrasi 80%. Perlakuan ekstrak daun sirih 60% dengan lama perendaman 1 jam dan 2 jam memberikan hasil indeks vigor, Koefisien berkecambah dan kecepatan berkecambah yang lebih baik bila dibandingkan dengan perlakuan lain. Benih dengan vigor yang tinggi lebih kuat terhadap serangan penyakit (Lita, 1985).

Hasil pengamatan indeks vigor, kecepatan berkecambah, dan *first count* memberikan hasil perlakuan tertinggi yang berbeda-beda. Indeks vigor memberikan hasil tertinggi pada perlakuan ekstrak daun sirih 60% dengan lama perendaman 1 jam, sedangkan pada kecepatan berkecambah dan *first count* memberikan hasil tertinggi pada ekstrak daun sirih 40% dengan lama perendaman 1 jam. Nilai indeks vigor berkaitan dengan jumlah benih yang berkecambah, semakin besar jumlah benih yang berkecambah maka semakin besar pula indeks vigor. Nilai kecepatan perkecambahan tidak ada kaitannya dengan jumlah benih yang berkecambah, semakin lama waktu yang dibutuhkan benih untuk berkecambah maka akan memperkecil nilai dari koefisien perkecambahan. Perlakuan fungisida nabati ekstrak daun sirih yang mampu memberikan perlindungan terhadap serangan cendawan *Sclerotium rolfsii* adalah pemberian ekstrak daun sirih konsentrasi 60% dengan lama perendaman 1 jam.

Hasil pengujian antagonis dengan metode uji kultur ganda *in vitro* dalam penelitian Zega (2021), diperoleh sejumlah isolat *Bacillus spp.* sebagai kandidat



agensia hayati yang mampu menghambat pertumbuhan koloni patogen dengan daya hambat yang berbeda-beda. Perbedaan kemampuan dalam menghambat dikarenakan kemampuan isolat dalam mensekresikan senyawa metabolit yang bersifat anti mikroba. Senyawa antimikroba yang dikeluarkan oleh *Bacillus spp.* antara lain bacitracin (Awais et al., 2007), kanosamine (Milner et al., 1996), iturin (Bernal et al., 2002), mikosubtilins, basilomisin, fengimisin, mikobasilin, mikoserein (Hornby, 1993) (Silo-Suh et al., 1998). Mekanisme penghambatan mikroba antagonis terhadap patogen adalah dengan menghasilkan antibiotik, kompetisi ruang, toksin, kompetisi nutrisi, menghasilkan siderofor dan hidrogen sianida (HCN) (Fernando et al., 2005).

Isolat bakteri *Bacillus spp.* mampu menekan penyakit rebah kecambah yang disebabkan oleh *R. solani* baik sebelum muncul di permukaan tanah (*Pre-emergence damping off*) maupun setelah muncul pada permukaan tanah (*Post-emergence damping off*) pada varietas Laris dan varietas Lokal Kerinci Telun Berasap. Persentase *pre-emergence damping off* terendah pada varietas Laris yaitu perlakuan isolat B.G4.5 sebesar 2,78 dengan penekanan penyakit 70,02 %, sedangkan varietas Lokal Kerinci Telun Berasap persentase terendah 24 *pre-emergence damping off* yaitu B.G4.4 dan B.G4.5 dengan persentase yang sama yaitu 9,45 % dengan penekanan penyakit 66,65 %. Secara *in vitro* bakteri *Bacillus spp.* mampu menghambat pertumbuhan *R. solani* dengan persentase penghambatan 20-50,56%. (Eliza et al, 2007).

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyakit rebah kecambah ini adalah faktor lingkungan. Perkembangan penyakit rebah kecambah juga dipengaruhi oleh kelembaban tanah yang sangat tinggi. Penyakit banyak terjadi saat penyemaian jika kecambah tidak dapat berkembang dengan cepat karena lingkungan yang tidak sesuai, dengan demikian jamur-jamur tersebut mempunyai kesempatan yang lebih besar untuk menyerangnya. sebagai upaya mengurangi kelembaban pada persemaian dapat dilakukan dengan peningkatan suhu seperti memberikan mulsa plastik pada media semai, penanaman yang tidak terlalu rapat dan tidak memakai peteduh yang terlalu berat (Semangun, 2000). Semangun (1996), menjelaskan bahwa jamur dapat menginfeksi benih pada suhu optimum antara 15-18oC dan maksimum pada suhu 35oC. Penanaman semai yang terlalu dalam juga akan meningkatkan jumlah semai yang sakit (Pracaya, 1999). pengendalian penyakit rebah kecambah pada cabai juga dapat dilakukan dengan pemilihan bibit yang baik serta penggunaan pestisida hayati ataupun pestisida kimiawi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil review terkait “Studi Literatur: Serangan Penyakit Rebah Kecambah Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*) dan Pengendaliannya” penyebab utama penyakit rebah disebabkan oleh *Rhizoctonia solani* dan *Sclerotium rolfsii*. Hasil menunjukkan bahwa pemberian agen hayati seperti *Trichoderma*, lalu pestisida ekstrak daun sirih dan isolat bakteri *Bacillus sp.* efektif menghambat pertumbuhan penyakit rebah pada tanaman cabai.



DAFTAR PUSTAKA

- Awais M., Al. Shah, A. Hameed, dan F. Hasan. 2007. Isolation, identification and optimization of bacitracin produced by *Bacillus* sp. *Journal Bot.* Vol. 39 No. 4 : 1303-1312.
- Bernald G., A. Illanes, dan L. Ciampil. 2002. Isolation dan partial purification of metabolite from a mutant strain of *Bacillus* sp. with antibiotic activity against plant pathogenic agents. *Elect J Biotech* Vol. 5 No. 1 : 12-20.
- Fernando D., Nakkeeran dan Z. Yilan. 2005. Biosynthesis of Antibiotics by PGPR and Its Relation in Biocontrol of Plant Diseases. *Journal of Agricultural Science* Vol. 7 No. 1 : 1-7.
- Eliza, A. Munif, I. Djatnika dan Widodo. 2007. Karakter fisiologis dan peranan antibiosis bakteri perakaran gramineae terhadap fusarium dan pemacu pertumbuhan tanaman pisang. *Jurnal Hortikultura.* Vol. 17 No. 2 : 150-160.
- Harman GE, Howell CR, Viterbo A, Chet I, Lorito M. (2004). *Trichoderma* species opportunistic, avirulent plant symbionts. *Nat Rev Microbiol.* 2:43-56. DOI: [http:// dx.doi.org/10.1038/nrmicro797](http://dx.doi.org/10.1038/nrmicro797).
- Hidayat, T., Supriyadi, S., & Sarjiyah, S. (2015). Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) untuk Mengendalikan Damping-Off pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum*). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(1), 60-66. <https://doi.org/10.18196/pt.2015.040.60-66>.
- Hornby D. 1993. *Biological Control of Soil-borne Plant Pathogens*. Wallingford, UK: CAB International.
- Huang X, Chen L, Ran W, Shen Q, Yang X. (2011). *Trichoderma harzianum* strain SQR-T37 and its bio-organic fertilizer could control *Rhizoctonia solani* damping off disease in cucumber seedlings mainly by the mycoparasitism. *App Microbiol Biotech.* 91:741-755. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00253-011-3259-6>.
- Lita, S. (1985). *Teknologi Benih*. Jakarta: Rajawali.
- Milner J.L., L. Silo-Sub, J.C. Lee, H. He, J. Clardy dan J. Handelsman. 1996. Production of Kanosamine by *Bacillus cereus* UW85. *Appl Environ. Microbiol.* No. 62 Vol. 8: 3061-3065.
- Mulyati, S. (2009). Pengaruh kandungan pasir pada media semai terhadap penyakit rebah kecambah (*Sclerotium rolfsii* Sacc) pada persemaian tanaman cabai. *J. Agronomi* 13(1): 45-50.
- Munir S, Jamal Q, Bano K, Sherwani SK, Bothari TZ, Khan TA, Khan RA, Jabbar A, Anees M. 2013. Biocontrol ability of *Trichoderma*. *Intl J Agr Crop Sci.* 6:1246- 1252.
- Muslim, A., Palimanan, K., Hamidson, H., Salim, A., & Anwar, N. (2014). Evaluasi *Trichoderma* dalam Mengendalikan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 10(3), 73-80. doi : 10.14692/jfi.10.3.73.



- Muslim, A., Suwandi, S., & Umar, M. Y. (2019). Serangan Penyakit Rebah Kecambah Tanaman Cabai pada Tanah yang Berasal dari Persemaian Tanaman Petani di Lahan Rawa Lebak Kecamatan Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(1), 80–87. doi: 10.33230/jlso.7.1.2018.323.
- Pracaya. 1999. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Segarra G, Avilés M, Casanova E, Borrero C, Trillas I. 2013. Effectiveness of biological control of *Phytophthora capsici* in pepper by *Trichoderma asperellum* strain T34. *Phytopathol Medit.* 52:77–83. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00248-009-9545-5>.
- Semangun H. (1996). *Pengantar Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Semangun H. (2000). *Penyakit-penyakit tanaman hortikultura di Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Silo-Suh L., E.V. Stabb, S.J. Raffel dan S.J. Handelsman. 1998. Target range of zwittermicin A, and amino polyol antibiotic from *Bacillus cereus*. *Curr Microbiol* Vol. 37 No. 1: 6-11.
- Sutarman. (2017). *Dasar Dasar Ilmu Penyakit Tanaman*. Sidoarjo: Umsida Press.
- Zega, Luther. (2021). *Potensi Bacillus spp. Sebagai Agensia Hayati Untuk Mengendalikan Rebah Kecambah Yang Disebabkan Rhizoctonia solani Kuhn. Pada Tanaman Cabai*. Fakultas pertanian Universitas Jambi.